KFA, KFAS

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter

Betriebsanleitung
Version 03



Impressum

Die Anleitung wurde erstellt nach den gängigen Normen und Regeln technischer Dokumentationen wie der VDI 4500 und der EN 292.

Redaktion
Dipl.-Ing. Silke Waschki

Pumpenaggregate der Baureihen KFA und KFAS mit Steuerung

Für spätere Verwendung aufbewahren!



Inhalt



1 Informationen zur EG Konformitäts- und Herstellererklärung

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

Kolbenpumpe
Baureihen: KFA(S)...

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der(n) Richtlinie(n) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten...

- **Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG,**
- **Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungs-Richtlinie) 73/23/EWG**

...festgelegt sind.

Hinweise

(a) Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

(b) Die Sicherheitshinweise in der dem Produkt beigefügten Dokumentation sind zu beachten.

(c) Die Inbetriebnahme der bescheinigten Produkte ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine, Fahrzeug o. ä , in welche(s) das Produkt eingebaut wurde, den Bestimmungen und Forderungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht.

(d) Der Betrieb der Produkte an nicht normgerechter Netzspannung, sowie die Nichtbeachtung von Installationshinweisen kann Auswirkungen auf die EMV-Eigenschaften und auf die elektrische Sicherheit haben.

Weiterhin erklären wir, dass das oben genannte Erzeugnis:

- nach **EG - Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II B** zum Einbau in eine Maschine / zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieses Teil eingebaut, bzw. mit der dieses Teil zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der EG - Richtlinie 98/37/EG entspricht.

- in bezug auf die **EG - Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte** nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Hinweisen aus der Dokumentation verwendet werden darf. Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

  SKF Produkte sind für den Einsatz in Verbindung mit Fluiden der Gruppe I (Gefährliche Fluide), Definition nach Artikel 2 Abs. 2 der RL 67/548/EWG vom 27. Juni 1967; nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

  SKF Produkte sind für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

  Die von uns gelieferten Produkte erreichen bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht die in Artikel 3 Abs. 1, Nummern 1.1 bis 1.3 und Abs. 2 der Richtlinie 97/23/EG aufgeführten Grenzwerte. Sie unterliegen damit nicht den Anforderungen des Anhang I der Richtlinie. Sie erhalten somit auch keine CE Kennzeichnung in bezug auf die Richtlinie 97/23/EG. Sie werden von uns nach Artikel 3 Abs. 3 der Richtlinie eingestuft.

  SKF Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Die Verwendung oder Inbetriebnahme der Produkte in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend ATEX - Richtlinie 94/9/EG mit Gas – Atmosphäre oder Staub - Atmosphäre ist nicht gestattet.

Sie können bei Bedarf die Konformitäts- bzw. die Herstellererklärung für dieses Produkt bei unserer zentralen Kontaktadresse anfordern.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Die Komponenten sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften gefertigt. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen, die körperliche Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Die Komponenten sind daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Betriebsanleitung zu benutzen. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.



Mit diesem Zeichen markierte Texte weisen auf besondere Gefahren oder wichtige Handlungen und Arbeiten hin.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpenaggregate der SKF Baureihe KFA und KFAS dienen der Versorgung von Zentralschmieranlagen an Fahrzeugen, Anlagen und Maschinen. Sie fördern Fette bis zur NLGI Klasse 2.

Eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.3 Zugelassenes Personal

Die in dieser Anleitung beschriebenen Komponenten dürfen nur von qualifiziertem Personal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die vom Betreiber der Anlagen geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei mögliche Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

2.4 Montagearbeiten

Bei allen Montagearbeiten an Fahrzeugen und Maschinen sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorgaben zu beachten.

2.5 Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss der Geräte darf nur von entsprechend geschultem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden! Bei unsachgemäß angeschlossenen Geräten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen!

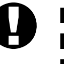
2.6 Gefahr durch Systemdruck

Die Anlagen können unter Druck stehen. Deshalb müssen sie vor Beginn von Erweiterungsarbeiten, Änderungen und Reparaturen drucklos gemacht werden.

2.7 Zugelassene Schmierstoffe

Fette bis zur NLGI-Klasse 2 DIN 51818 und einem Fließdruck von max. ≤ 750 mbar. Die Freigabeliste zugelassener Schmierstoffe wird ständig aktualisiert und kann über folgende Adresse abgefragt werden:

„Schmierstoffe für Progressivanlagen“ unter: www.skf.com/schmierung



Die Freigabelisten der Maschinen- oder Fahrzeughersteller beachten!



2.8 Umweltgefährdung durch Schmierstoffe

Die vom Hersteller empfohlenen Schmiermittel entsprechen in ihrer Zusammenstellung den gängigen Sicherheitsbestimmungen. Trotzdem sind Öle und Fette grundsätzlich grundwassergefährdende Stoffe, und deren Lagerung, Verarbeitung und Transport bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen.

2.9 Transport und Lagerung

Die Pumpenaggregate KFA und KFAS werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport. Trocken lagern bei einer Lagertemperatur von -40 °C bis +70 °C.

Nicht werfen!

2.10 Haftungsausschluss

SKF haftet nicht für entstandene Schäden:

- Infolge Schmierstoffmangels
- Verursacht durch verschmutzte oder ungeeignete Schmierstoffe
- Verursacht durch den Einbau nicht originaler SKF Bauteile oder SKF Ersatzteile
- Verursacht durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Infolge fehlerhafter Montage und Befüllung
- Infolge falschen elektrischen Anschlusses
- Infolge fehlerhafter Programmierung
- Infolge unsachgemäßer Reaktion auf Störungen
- Infolge von Nichtbeachtung der Betriebshinweise



KFA1

KFAS1

3 4 6 2 5 4 1

Bild 1. Geräteansicht KFA und KFAS (mit Steuerung)

- **1 Montagebohrungen (Montage siehe Seite 6)**
- **3 Befüllstutzen (Befüllen siehe Seite 10)**
- **5 Steuerung (ab Seite 21)**
- **6 Druckbegrenzungsventil (siehe Seite 10)**
- **2 Anschluss Pumpenelemente (Seite 8)**
- **4 elektrische Anschlüsse (Fahrzeugbereich siehe Seite 12; Industriebereich siehe Seite 15)**



4 Montage

4.1 Allgemeines

Die Pumpenaggregate der Baureihe KFA und KFAS sind Bestandteil von Zentralschmieranlagen an Fahrzeugen, Maschinen und Anlagen. Sie fördern Fette bis NLGI-Klasse 2.

Die Pumpenaggregate unterscheiden sich in den elektrischen Anschlussmöglichkeiten sowie in der Steuerung und Funktionsüberwachung. Durch die Installation aufgabenspezifischer Pumpenelemente können mit einem Aggregat bis zu zwei voneinander unabhängige Schmierstoffkreise betrieben werden (Siehe Kapitel 4.4).



Der Betrieb von Aggregaten der Baureihe KFA und KFAS darf nur mit installiertem Druckbegrenzungsventil erfolgen!

Bei Nichtbeachtung können durch Überdruck schwere Personen- und Sachschäden entstehen.

Die Montage der Pumpenaggregate KFA und KFAS erfolgt mittels der mitgelieferten 3 Stück M8 Schrauben, Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern am Fahrzeug oder der Maschine. Anzugsmoment: 16 Nm.

Die Montage des Aggregates erfolgt in möglichst geschützter Lage. Eventuelle Montagebohrungen sind nach folgendem Schema anzubringen. Unter der Bestellnummer 951-130-148 kann eine Bohrschablone bestellt werden.

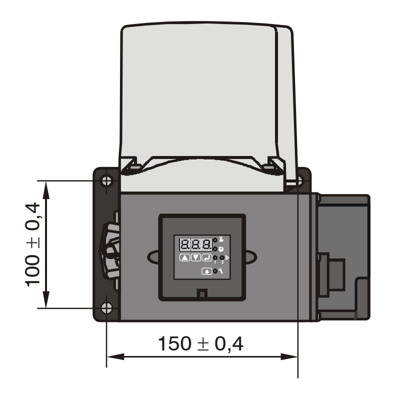


Bild 2. Montagebohrungen



Beim Bohren unbedingt auf folgende Gefahrenquellen achten:

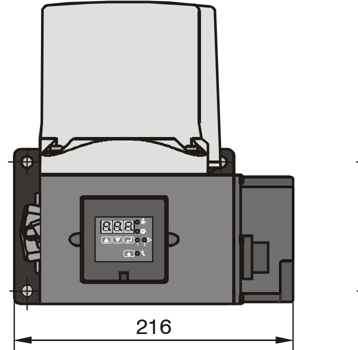
- **Vorhandene Versorgungsleitungen**
- **Andere Aggregate**
- **Bewegliche Teile**
- **Wärmequellen (Auspuff usw.)**

Sicherheitsabstände sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.



4.2 Einbaumaße

Gewicht bei gefülltem Schmierstoffbehälter:
KFAS1 3,7 kg, KFA10 4,8 kg



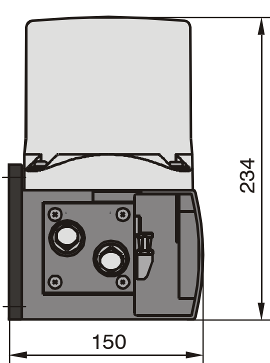


Bild 3. Einbaumaße

4.3 Geräteausführungen

Tabelle 1. Geräteausführungen

Bezeichnung	Anwendung			Überwachung		Steuerung	
	Fahrzeug	Industrie		Füllstand	Zyklen-schalter	Extern	Intern
	12 V oder 24 V DC	24 V DC	115 V oder 230 V AC				
KFA1	•					•	
KFA1-M		•				•	
KFA10			•			•	
KFA1-W	•			•		•	
KFA1-M-W		•		•		•	
KFA10-W			•	•		•	
KFAS1	•						•
KFAS1-M		•					•
KFAS1-M-Z		•			•		•
KFAS1-W	•			•			•
KFAS1-M-W		•		•			•
KFAS1-M-W-Z		•		•	•		•



4.4 Pumpenelemente

Die Pumpenaggregate KFA und KFAS verfügen über zwei Schmierstoffauslässe. An jeden Auslass kann ein separates Pumpenelement für einen unabhängigen Progressivverteilerkreis angeschlossen werden. Die Pumpenelemente müssen entsprechend der Schmieraufgabe bestellt werden.



Die Montage des Pumpenelementes erfolgt nur mit dem O-Ring 15,4x2,1 (1). Es wird kein zusätzlicher Dichtring verwendet.



Bild 4. Pumpenelement

In nicht benötigte Auslässe wird die Verschluss-schraube nach DIN9 10-M18x1,5-5.8 mit Dichtring nach DIN 7603-A18x24-Al eingesetzt.

Alle Pumpenelemente verfügen über ein Innengewinde M14x1,5 zum Anschluss eines Druckbegrenzungsventils mit Rohranschluss für Stahlrohre ø 6 mm oder ø 10 mm.

Die Pumpenelemente sind außen auf der Schlüsselfläche mit Rillen gekennzeichnet.

Tabelle 2. Lieferbare Pumpenelemente

Bestell-Nr.	Fördermenge in cm^3/min	Anzahl der Rillen
KFA1.U1	2,0	1
KFA1.U2	1,5	2
KFA1.U3	1,0	3



Die angegebenen Werte gelten für eine Temperatur von 20 °C und einen Gegendruck von 50 bar.

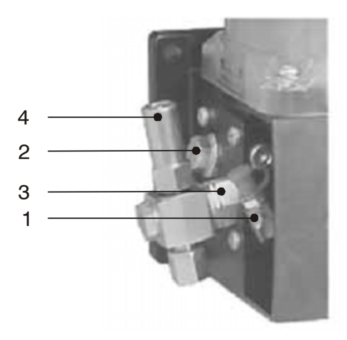


Bild 5. Anschluss Pumpenelemente und Druckbegrenzungsventil

1 Kegelschmiernippel
2 Verschlussschraube
3 Pumpenelement
4 Druckbegrenzungsventil

4.5 Pumpenelemente wechseln



Ein- und Ausbau der Pumpenelemente nur bei stromlosem Aggregat. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr bzw. das Aggregat wird beschädigt.

Ein verschlissenes Pumpenelement fördert zu wenig bzw. keinen Schmierstoff mehr. Bei demontierter Hauptleitung und Druckbegrenzungsventil lässt sich der Ausgang des Pumpenelementes bei Schmierstoffförderung mit dem Finger zuhalten.

Schritt 1:
Pumpenelement herausschrauben. Bleibt der Kolben des Pumpenelementes im Schmierstoffvorrat des Siebringes stecken, muss er mit einem geeigneten Werkzeug entfernt werden.



Bild 6. Kolben entfernen

Schritt 2:
Störenden Schmierstoff zwischen Einschraubgewinde, Führungsnut im Siebring und der Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.

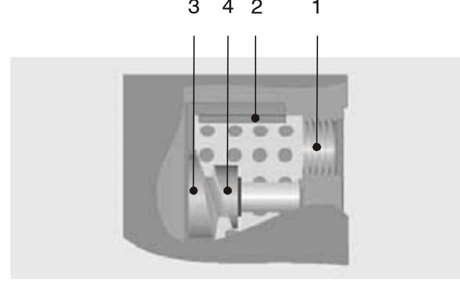


Bild 7. Pumpengehäuse von oben im Schnitt
1 Einschraubgewinde
2 Führungsnut im Siebring
3 Kurvenscheibe
4 Rückholscheibe

Schritt 3:
Kolben des neuen Pumpenelementes möglichst weit aus dem Element ziehen und entlang der Führungsnut des Siebringes in die Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe einsetzen. Wurde das Pumpenelement nicht korrekt eingesetzt, lässt sich das Gewinde nicht festschrauben!

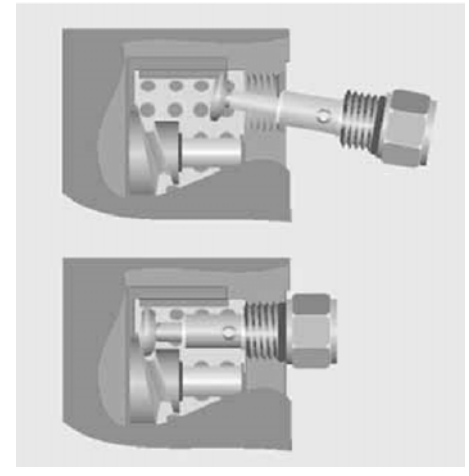


Bild 8. Pumpenelement einsetzen

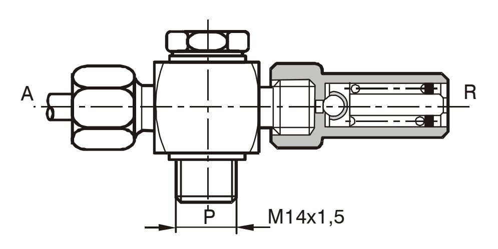


4.6 Druckbegrenzungsventile

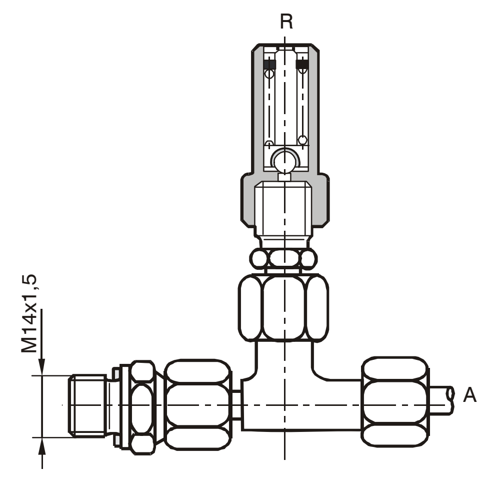
Ein Druckbegrenzungsventil verhindert im gesamten Schmiersystem zu hohe Anlagendrücke. Es wird direkt am Pumpenelement montiert. Der eingestellte Öffnungsdruck dieses Ventils beträgt 300 bar. Verursacht ein blockierter Progressivverteiler oder eine Schmierstelle einen Betriebsdruck über 300 bar, öffnet das Ventil und Fett tritt deutlich sichtbar aus. Dies dient der optischen Systemüberwachung.

Tabelle 3. Druckbegrenzungsventile

Bestell-Nr.	Rohr	Öffnungsdruck in bar
161-210-012	ø 6 mm	300 bar ± 20 bar
161-210-016	ø10 mm	



A Anschluss Rohr ø 6 mm
P Anschlussgewinde für Pumpenelement
R Fettaustritt bei Störung



A Anschluss Rohr ø 10 mm

Bild 9. Druckbegrenzungsventile

4.7 Schmierstoffbefüllung

Die Schmierstoffbefüllung erfolgt über den Kegelschmiernippel DIN 71412-AM10x1 mittels handelsüblicher Fettpresse.

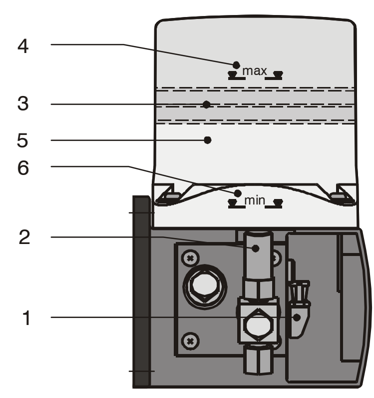


Bild 10. Seitenansicht
1 Kegelschmiernippel
2 Druckbegrenzungsventil
3 Folgekolben
4 „max"- Markierung
5 Schmierstoff
6 „min"- Markierung



4.7.1 Erstbefüllung

Die Angabe zugelassener Schmierstoffe erfolgt über die aktuelle Freigabeliste „Schmierstoffe für Progressivanlagen“ unter: www.skf.com/schmierung Bei der Erstbefüllung drückt der Schmierstoff den Folgekolben nach oben bis zur Freigabe der Überfüllbohrung. Beim weiteren Befüllen entweicht die Luft bis der gesamte Vorratsbehälter mit Schmierstoff gefüllt ist. Zuviel aufgefüllter Schmierstoff tritt aus der Überfüllbohrung aus, dann sofort den Befüllvorgang beenden.

Bei Wiederbefüllung keinen Schmierstoff aus der Überfüllbohrung austreten lassen, es besteht Unfallgefahr bzw. Umweltverschmutzung.

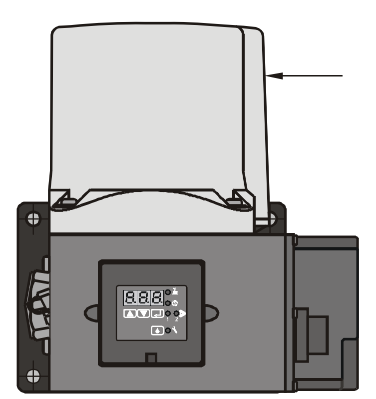


Bild 11. Austretender Schmierstoff

4.8 Füllstandsüberwachung

4.8.1 Visuell

Der durchsichtige Schmierstoffbehälter ermöglicht eine visuelle Füllstandskontrolle. Diese ist aus Sicherheitsgründen regelmäßig durchzuführen.

Der aktuelle Füllstand ist an der Position des Folgekolbens exakt zu erkennen.



Wurde der Behälter unter die „min“- Markierung entleert, ist die gesamte Anlage zu entlüften.

4.8.2 Füllstandsschalter

Die Pumpenaggregate der Baureihe KFA und KFAS ermöglichen eine automatische Füllstandskontrolle. (siehe Kapitel 4.3)

KFAS: Bei Unterschreiten der „min“-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und eine Fehlermeldung „FLL“ am Display ausgegeben.

KFA: Das Füllstandssignal wird über den entsprechenden Stecker ausgegeben (siehe Kapitel 5.2, 6.2, 6.6).

Hinweis!

Aggregate mit elektrischer Füllstandskontrolle haben ein „W“ in der Bestellbezeichnung.

4.9 Anlage entlüften

- Hauptleitungen am Aggregat demontieren. Pumpe fördern lassen, bis blasenfreier Schmierstoff am Druckbegrenzungsventil austritt. Hauptleitungen montieren.
- Hauptleitung am Hauptverteiler demontieren. Pumpe fördern lassen, bis blasenfreier Schmierstoff austritt. Hauptleitung montieren.
- Nebenleitungen am Hauptverteiler demontieren. Pumpe fördern lassen, bis blasenfreier Schmierstoff aus allen Anschlüssen des Hauptverteilers austritt. Nebenleitungen montieren.
- Anschließend Nebenleitungen, Nebenverteiler, Schmierstoffleitungen und Schmierstellen entlüften und auf Funktion überprüfen.



5 Elektrischer Anschluss (Fahrzeugbereich)

Spannungsangaben auf dem Typenschild beachten!

5.1 Allgemeine Anschlussbedingungen

Tabelle 4. Allgemeine Anschlussbedingungen (Fahrzeugbereich)

Geräteausführung	Nenn-spannung	Typische Stromleistungs-aufnahme (lastabhängig) [1]	Anlaufstrom (ca. 20 ms)	Vorsicherung [2]
KFA1... / KFAS1...	24 V	0,5 A	ca. 1,4 A	3,0 A
Fahrzeugbereich Betriebsart S3 20%, 50 min	12 V	1,0 A	ca. 2,8 A	3,0 A

[1] Typischer Wert bei Umgebungstemperatur = 25 °C und Betriebsdruck = 300 bar

[2] Sicherung nach DIN 72581 T.3



5.2 KFA1, KFA1-W



Spannungsangaben auf dem Typenschild und Kapitel 5.1 beachten!

Der elektrische Anschluss der Pumpenaggregate erfolgt über die 4-polige Rundsteckverbindung nach DIN72585-A1-4.1-Ag/K1.



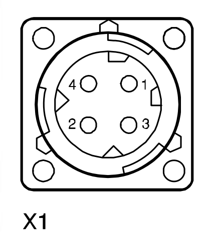


Bild 12. Rundsteckverbindung

KFA1 ohne Füllstandsüberwachung

Tabelle 5. Kabelsatz

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-820	10 m	12 m

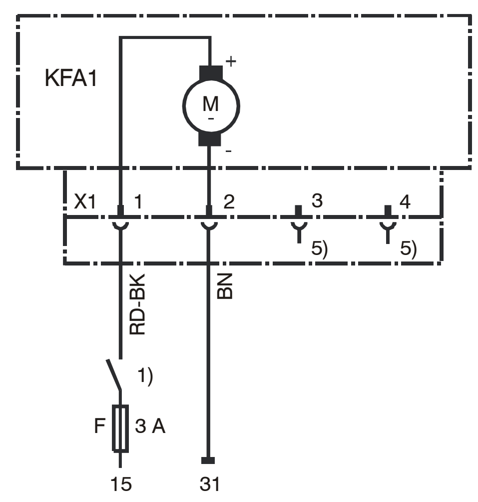


Bild 13. Elektrischer Anschluss KFA1

1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“

5) PIN ohne interne Verbindung

F Sicherung nach DIN 72581 T3

Aderfarben siehe Kapitel 6.5

KFA1-W mit Füllstandsüberwachung

Tabelle 6. Kabelsatz

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-706	10 m	12 m

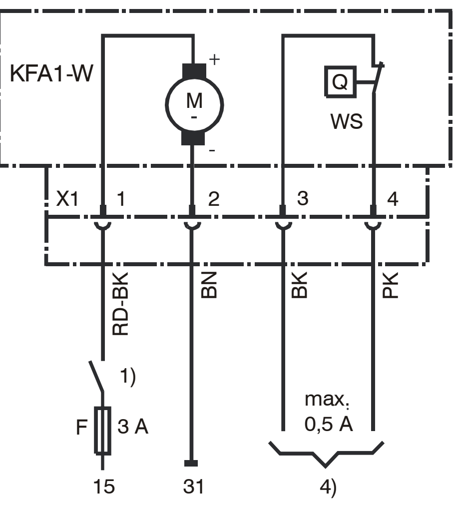


Bild 14. Elektrischer Anschluss KFA1-W

WS Eingebauter Füllstandsschalter Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter, d.h. der Füllstandsschalter öffnet bei Schmierstoffmangel

4) Auswertung Signal Füllstandsschalter



5.3 KFAS1, KFAS1-W



Spannungsangaben auf dem Typenschild und Kapitel 5.1 beachten!

Der elektrische Anschluss erfolgt über den 7-poligen Rundstecker.



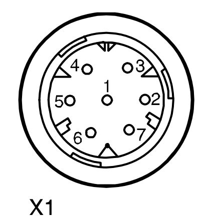


Bild 15. Rundsteckverbindung

KFAS1/KFAS1-W
ohne Zyklenschalterüberwachung
PIN 5 und 6 ohne Funktion. Nicht brücken! Im Programmiermodus muss die folgende Überwachung aktiviert sein: **COP = OFF** (Werkseinstellung).

Mit Zyklenschalterüberwachung
Der externe Zyklenschalter ist an die PIN 5 und 6 anzuschließen.

Im Programmiermodus muss die folgende Überwachung aktiviert werden: **COP = CS** (Siehe Kapitel 9.3).

KFAS1
Keine interne Füllstandsüberwachung

KFAS1-W
Mit interner Füllstandsüberwachung

Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Unterschreiten der „min“-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und eine Fehlermeldung FLL auf dem Display ausgegeben.

Der elektrische Anschluss entspricht dem des KFAS1-Aggregates.

Tabelle 7. Kabelsatz

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-630	12 m	12,2 m
997-000-650	16 m	16,2 m

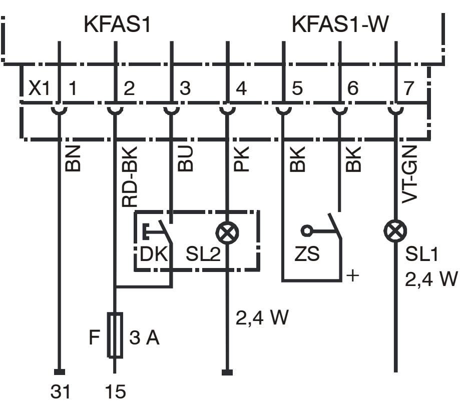


Bild 16. Elektrischer Anschluss KFAS1 und KFAS1-W

15 **+ Potential Versorgungsspannung (Zündschalter EIN)**
31 **- Potential Versorgungsspannung (0 V, GND)**
DK **externer Drucktaster „Zwischenschmierung“**
ZS **externer Zyklenschalter**
SL1 **Signalleuchte „Pumpe EIN“**
SL2 **Signalleuchte „Störung“**
F **Sicherung nach DIN 72581 T3**

Aderfarben siehe Kapitel 6.5



6 Elektrischer Anschluss (Industriebereich)



Betriebsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen!

Es sind die Bedienungsanleitung bzw. die Funktionsbeschreibung des jeweiligen Steuergerätes sowie die Sicherheitshinweise (Siehe Kapitel 2) zu beachten!

Bei nicht angeschlossenem oder unterbrochenem Schutzleiteranschluss können gefährliche Berührungsspannungen am Aggregat auftreten!

6.1 Allgemeine Anschlussbedingungen

Tabelle 8. Allgemeine Anschlussbedingungen (Industriebereich)

Geräteausführung	Nenn-spannung	Typische Stromleistungs-aufnahme (lastabhängig) [1]	Anlaufstrom (ca. 20 ms)	Max. Vorsicherung [2]
KFA1-M... / KFAS1-M... **Industriebereich** Betriebsart S3 20%, 50 min	24 V DC [3]	0,5 A	ca. 1,4 A	3,0 A
KFA10 / KFAS10-W **Industriebereich** Betriebsart S3 10%, 50 min	230 V/50 Hz 230 V/60 Hz 115 V/50 Hz 115 V/60 Hz	0,45 A 0,66 A 1,0 A 1,3 A	- - - -	4,0 A 4,0 A 4,0 A 4,0 A

[1] Typischer Wert bei Umgebungstemperatur = 25 °C und Betriebsdruck = 300 bar

[2] Leitung: Querschnitt 1,5 mm2, Länge ≤ 12 m

[3] Anzuwendende Schutzmaßnahmen für den bestimmungsgemäßen Betrieb: „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“ / „Protective Extra Low Voltage“ (PELV)

Externe Steuergeräte für KFA1-Aggregate

Für die Steuerung der Schmier- und Pausenzeiten sowie die Überwachung des Schmierprozesses sind folgende externe Steuergeräte vorgesehen: IGZ 51-20-E, IGZ 51-20-S2-E, IGZ 51-20-S7-E, IGZ 51-20-S8-E.



6.2 KFA1-M, KFA1-M-W

Spannungsversorgung 24 V DC



Spannungsangaben auf dem Typenschild und Kapitel 6.1 beachten!

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbindung nach DIN 43650-A.
X2 Signalausgabe des Füllstandsschalter WS; Rundsteckverbindung M12x1.

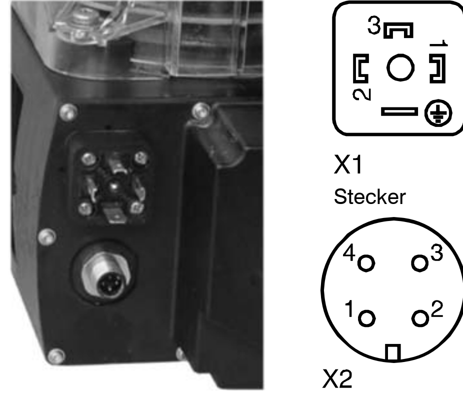


Bild 17. Steckverbindungen KFA1-M-W

KFA1-M ohne Füllstandsüberwachung
Dieses Aggregat verfügt nur über die Steckverbindung X1.

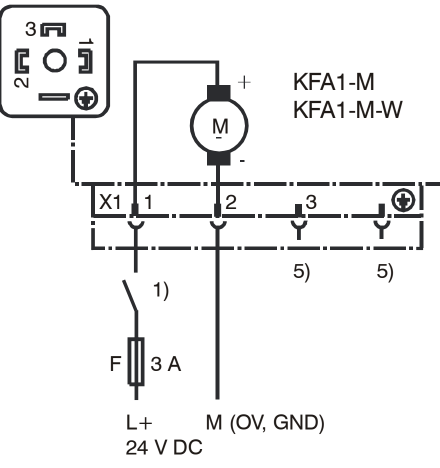


Bild 18. Steckverbindung X1

- **1)** **Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“**
- **5)** **PIN ohne interne Verbindung**
- **WS** **Eingebauter Füllstandsschalter Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter, d.h. Kontakt 1-4 öffnet bei Schmierstoffmangel**
- **L+** **+ Potential Versorgungsspannung (Maschinenhauptschalter EIN)**
- **M** **- Potential Versorgungsspannung**

KFA1-M-W mit Füllstandsüberwachung
Dieses Aggregat verfügt über die Steckverbindungen X1 und X2.

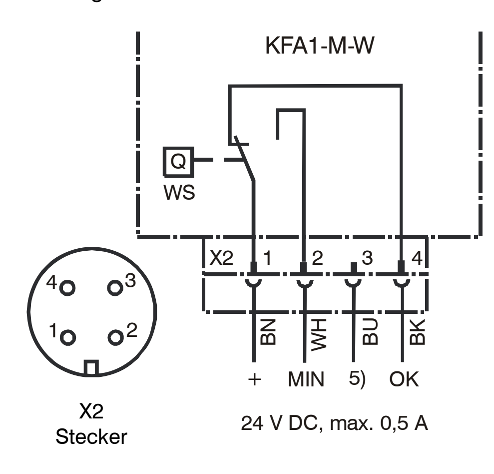


Bild 19. Steckverbindung X2

Tabelle 9. Farbkennzeichnung

X2-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz



6.3 KFAS1-M, KFAS1-M-W

Spannungsversorgung 24 V DC



Spannungsangaben auf dem Typenschild und Kapitel 6.1 beachten!

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbindung nach DIN 43650-A.
Gilt für alle KFAS1-M-Aggregate!

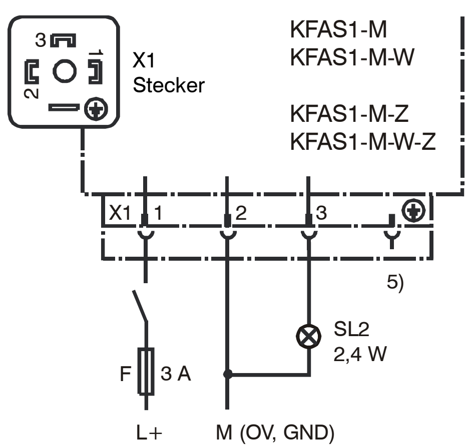


Bild 20. Elektrischer Anschluss KFAS1-M, KFAS1-M-W, KFAS1-M-Z und KFAS1-M-W-Z

X1 Steckverbindung Versorgungsspannung
L+ + Potential Versorgungsspannung
M - Potential Versorgungsspannung
5) PIN ohne interne Verbindung
SL2 Signalleuchte „Störung“

KFAS1-M

Das KFAS1-M-Aggregat verfügt nur über die Steckverbindung X1.

Keine Interne Füllstandsüberwachung!
Keine externe Zyklenschalterüberwachung!

KFAS1-M-W

Das KFAS1-M-W-Aggregat verfügt nur über die Steckverbindung X1.

Mit interner Füllstandsüberwachung.
Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Unterschreiten der „min“-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und eine Fehlermeldung FLL auf dem Display ausgegeben.

Keine externe Zyklenschalterüberwachung!

6.4 KFAS1-M-Z, KFAS1-M-W-Z

Diese Aggregate verfügen über die Steckverbindung X1 zur Spannungsversorgung und über eine Rundsteckverbindung M12x1 für den Anschluss eines externen Zyklenschalters (X3).



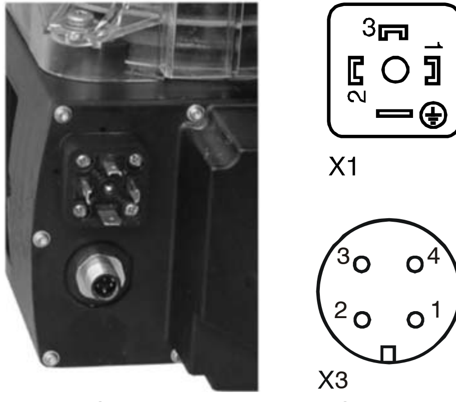


Bild 21. Steckverbindungen KFAS1-M-W-Z

KFAS1-M-Z
Keine interne Füllstandsüberwachung. Anschluss externer Zyklenschalter siehe Seite 18.

KFAS1-M-W-Z
Mit interner Füllstandsüberwachung, siehe KFAS1-M-W Kapitel 6.3. Anschluss externer Zyklenschalter siehe Seite 18.

Externer Zyklenschalter
Nur für die Aggregate KFAS1-M-Z und KFAS1-M-W-Z!

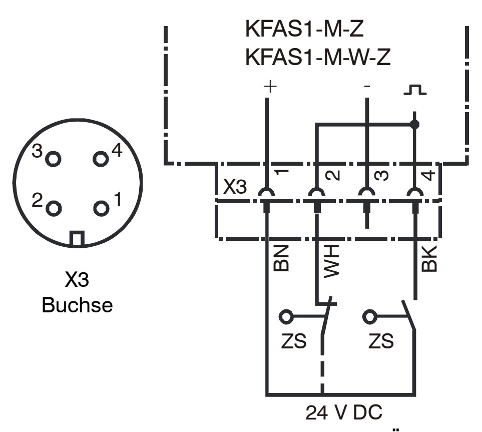


Bild 22. 2-Draht-Schalter wahlweise Öffner (WH) oder Schließer (BK)

Tabelle 10. Farbkennzeichnung

X3-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz

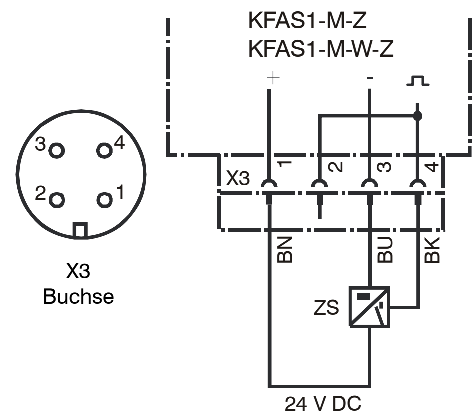


Bild 23. 3-Draht-Schalter

6.5 Tabelle Farbkennzeichnung

Tabelle 11. 7-polige-Steckverbindung X1

X1-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun



2	RD-BK	rot-schwarz
3	BU	blau
4	PK	rosa
5	BK	schwarz
6	BK	schwarz
7	VT-GN	violett-grün

Tabelle 12. 4-polige-Steckverbindung X1

X1-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	RD-BK	rot-schwarz
2	BN	braun
3	BK	schwarz
4	PK	rosa



6.6 KFA10, KFA10-W

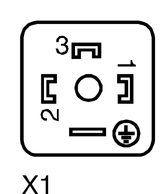
Spannungsversorgung
115 V oder 230 V AC 3 A 50/60 Hz



Spannungsangaben auf dem Typenschild und Kapitel 6.1 beachten!

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbindung nach DIN 43650-A.
X2 Signalausgabe des Füllstandsschalter WS; Rundsteckverbindung M12x1.





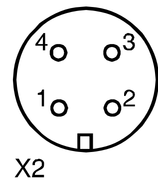


Bild 24. Steckverbindungen KFA10-W

KFA10 ohne Füllstandsüberwachung
Dieses Aggregat verfügt nur über die Steckverbindung X1.

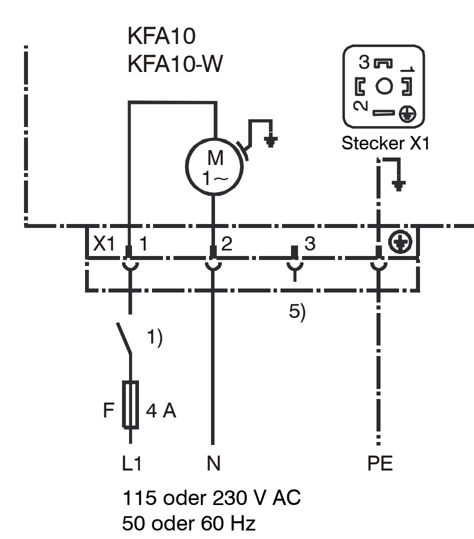


Bild 25. Steckverbindung X1
1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“
5) PIN ohne interne Verbindung

KFA10-W mit Füllstandsüberwachung
Dieses Aggregat verfügt über die Steckverbindung X1 für die Spannungsversorgung und für die Signalausgabe des Füllstandsschalters WS zusätzlich über die Rundsteckverbindung M12x1 (X2).

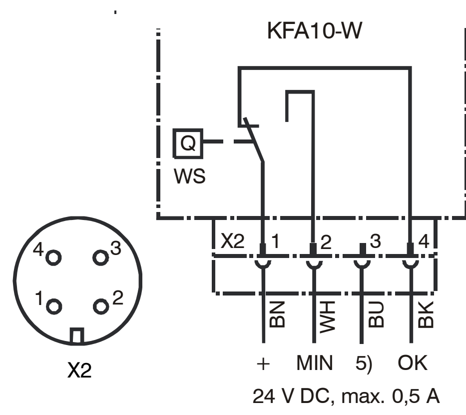


Bild 26. Steckverbindung X2
WS Eingebauter Füllstandsschalter Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter

Tabelle 13. Farbkennzeichnung

X2-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz



7 Anzeige- und Bedien-einheit

Die Anzeige- und Bedieneinheit wird durch eine durchsichtige Kunststoffabdeckung vor Spritzwasser und mechanischen Beschädigungen geschützt. Zum Programmieren muss die Abdeckung entfernt und anschließend wieder montiert werden.

Seit 2007 hat sich das Layout des Displays geändert. In Tabelle 14 ist zum besseren Verständnis die Symbolik des neuen Displays der Beschriftung der alten Frontfolie gegenübergestellt.

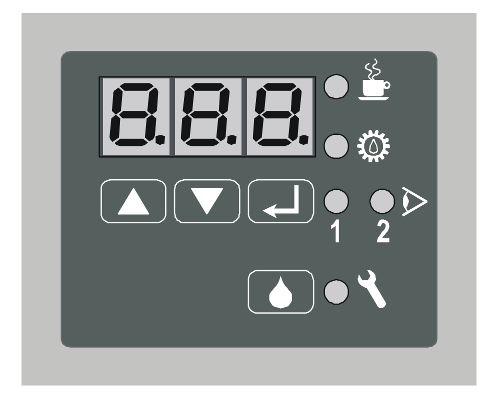


Bild 27. Anzeige- und Bedieneinheit

Tabelle 14. Anzeige- und Bedienelemente des Bediendisplays

Darstellung		Bezeichnung	Funktion
Neues Display	Altes Display		
8.8.8.		dreistellige LED-Anzeige	Werte und Betriebszustand
	PAUSE h/Imp	PAUSE-LED	Pausenzeit
	CONTACT min/Imp	CONTACT-LED	Anzeige Kontaktzeit (Pumpenbetrieb)
1	CS	CS-LED	Überwachung der Systemfunktion mit einem externen Zyklenschalter
2	PS	PS-LED	**Keine Funktion bei Progressivanlagen!**
	FAULT	FAULT-LED	Störmeldung
		UP- bzw. DOWN- Taste	• Anzeige einschalten • Werte und Parameter anzeigen lassen • Werte und Parameter einstellen
	SET	SET-Taste	• Wechsel zwischen Programmier- und Anzeigemodus • Werte bestätigen
	DK	DK-Taste	• Zwischenschmierung auslösen • Störmeldung löschen

7.1 Die dreistellige LED-Anzeige



Im Normalbetrieb ist die Anzeige abgeschaltet. Sie wird durch ein kurzes Betätigen einer der beiden Drucktaster ▲ ▼ aktiviert. Angezeigt werden aktuelle Werte und voreingestellte Parameter. Außerdem dient die Anzeige der Bedienerführung bei der Programmierung von Betriebsparametern.

Tabelle 15. Die dreistellige LED-Anzeige

Anzeige	Bedeutung	Aussage	Steuerfunktion
tPA	**t** = TIMER **PA** = PAUSE	Das Steuergerät arbeitet als zeitgesteuerter Kontaktgeber (TIMER) und befindet sich in der Betriebsart PAUSE.	Teil des Schmierzyklus Eingabe- und Anzeigewert in Stunden
cPA	**c** = COUNTER **PA** = PAUSE	Das Steuergerät arbeitet als Kontaktzähler (COUNTER) und befindet sich in der Betriebsart PAUSE.	Teil des Schmierzyklus Das Gerät zählt die Impulse des externen Kontaktgebers und ver- gleicht sie mit den voreingestellten Werten.
tCO	**t** = TIMER **CO** = CONTACT	Das Steuergerät arbeitet als zeitgesteuerter Kontaktgeber (TIMER) und befindet sich in der Pumpenlaufzeit (CONTACT).	CONTACT = Zeit, in der die Pumpe fördert Eingabe- und Anzeigewert in Minuten
cCO	**c** = COUNTER **CO** = CONTACT	Das Steuergerät arbeitet als Kontaktzähler und befindet sich in der Pumpenlaufzeit (CONTACT). **Sonderanwendung!** **Nicht für KFA /KFAS-Aggregate**	CONTACT= Zeit, in der die Pumpe fördert Eingabe- und Anzeigewert in Impulsen
COP	**C** = Cycle **O** = OFF **P** = Pressure	Anzeige des Menüanfangs „Überwachungseinstellungen“	
OFF	Überwachung AUS	Die Überwachungsfunktionen PS und CS sind abgeschaltet.	Keine Systemüberwachung
CS	**C**ycle **S**witch Zyklenschalter	Zyklenschalterüberwachung ist aktiviert	Während der Pumpenlaufzeit CONTACT wird der Zyklenschalter auf Signalgabe überwacht.
PS	**P**ressure **S**witch Druckschalter	**Nicht für KFA /KFAS-Aggregate!**	



Fortsetzung Tabelle 15

Anzeige	Bedeutung	Aussage	Steuerfunktion
FLL	**F**ault **L**ow **L**evel Fehler: zu geringer Füllstand	Der minimale Füllstand im Vorratsbehälter ist erreicht.	Das Steuergerät befindet sich in der Betriebsart STÖRUNG. Der Funktionsablauf ist angehalten.
FCS	**F**ault **C**ycle **S**witch Fehler: Zyklenschalter	Während der Pumpenlaufzeit kein Signal des Zyklenschalters	Das Steuergerät befindet sich in der Betriebsart STÖRUNG. Der Funktionsablauf ist angehalten.
Oh	**O**peration **H**our Meter Betriebsstundenzähler	Die nachfolgend angezeigten Werte sind die Betriebsstunden des Steuergerätes.	
Fh	**F**ault **H**our Meter Fehlerstundenzähler	Die nachfolgend angezeigten Werte sind die Fehlerstunden. Zeit, in der das Steuergerät oder die Maschine in der Betriebsart STÖRUNG betrieben wurde.	
blo	**Blo**ckbetrieb	Fehlendes Signal vom Zyklenschalter. Das Steuergerät ist abweichend vom Normalbetrieb noch im Überwachungsablauf. Bleibt der Fehler über 3 Pumpenlaufzeiten bestehen, folgt Störmeldung.	



7.2 Anzeige durch Leuchtdioden

Tabelle 16. Anzeige durch Leuchtdioden

LED	LED leuchtet = Anzeigemodus	LED blinkt = Programmiermodus
	Betriebsspannung liegt am Pumpenaggregat und Steuergerät an, Anlage befindet sich im Betriebszustand PAUSE	Wert für PAUSE kann geändert werden.
	Betriebsspannung liegt am Pumpenaggregat und Steuergerät an, Anlage befindet sich im Betriebszustand CONTACT (Pumpenmotor EIN)	Wert für CONTACT kann geändert werden.
1	Zur Systemüberwachung ist ein Zyklenschalter eingesetzt. Die Überwachung erfolgt am Progressivverteiler während des Pumpenlaufes (CONTACT).	Überwachungsart kann im Programmiermodus geändert oder abgeschaltet werden. Der Zyklenschalter wird vom Kolben des zu überwachenden Verteilers betätigt.
2	Druckschalterüberwachung ist bei Progressivverteileranlagen nicht möglich. **LED darf nicht leuchten**	**Diese Betriebsart ist für Progressivverteileranlagen unzulässig. COP = CS oder COP = OFF** (siehe Kapitel 9.3)
	Die Betriebsspannung liegt am Pumpenaggregat und Steuergerät an. Das Steuergerät befindet sich im Betriebszustand STÖRUNG. Die Ursache kann über die LED-Anzeige aufgerufen und als Fehlercode nach Betätigen des Drucktasters angezeigt werden. Der Funktionsablauf ist angehalten.	

7.3 Bedienung durch Drucktaster

Tabelle 17. Bedienung durch Drucktaster

Taste	Funktion
	Betätigung während der PAUSE löst eine Zwischenschmierung aus. Fehlermeldungen werden quittiert und gelöscht.
	Automatisches Einschalten des Display im Anzeigemodus Aufrufen des nächsten Parameters im Programmiermodus Angezeigten Wert um 1 erhöhen
	Automatisches Einschalten des Display im Anzeigemodus Aufrufen des letzten Parameters im Programmiermodus Angezeigten Wert um 1 verringern
	Wechsel zwischen Programmier- und Anzeigemodus Bestätigung eingegebener Werte



8 Anzeigemodus

Der Anzeigemodus ist am Leuchten der LED Anzeigen zu erkennen. **Kein Blinken!** Er dient zum Abfragen der aktuellen Einstellungen und Betriebsparameter.

Anzeigemodus immer mit kurzem Drücken einer der beiden Tasten ▲ ▼ starten.

Tabelle 18. Anzeigemodus

Schritt	Taste	Anzeige	
1	▲ ▼ Kurz drücken.	tPA	Aktueller Betriebszustand wird angezeigt **Beispiel:** Pause Timerbetrieb
2	▲	03.8	Anzeige Restpausenzeit des aktuellen Schmierzyklus **Beispiel:** 3,8 h
3	▲	01.0	Anzeige voreingestellte Gesamtpausenzeit **Beispiel:** 1 h (Werkseinstellung)
4	▲	tCO	Anzeige Pumpenlaufzeit **Beispiel:** Timerbetrieb
5	▲	- - -	**Beispiel:** Anlage befindet sich im Betriebszustand Pause, aktuelle tCO-Anzeige nicht möglich
6	▲	040	Anzeige des voreingestellten Wertes **Beispiel:** 4 min (Werkseinstellung)
7	▲	COP	Anzeige Systemüberwachung



Fortsetzung Tabelle 18

Schritt	Taste	Anzeige		
8	▲	OFF Überwachung abgeschaltet (Werkseinstellung)	CS **oder** Überwachung mittels Zyklenschalter	PS **oder** Überwachung mittels Druckschalter **Für Progressivanlagen nicht zugelassen!**
9	▲	Oh	Anzeige der Betriebsstunden	
10/11	▲	005 **Beispiel:** Teil 1 des Gesamtwertes **Notieren!**	33.8 Teil 2 des Gesamtwertes zusammengeführter Wert: 533,8 h Maximalwert: 99999,9 h	
12	▲	Fh	Anzeige der Fehlerstunden	
13/14	▲	000 **Beispiel:** Teil 1 des Gesamtwertes **Notieren!**	33.8 Teil 2 des Gesamtwertes zusammengeführter Wert: 33,8 h Maximalwert: 99999,9 h	
15	▲	**Anzeige erlischt** Oh- und Fh-Werte werden unlöschbar im EEPROM gespeichert.		



9 Programmieren

9.1 Programmiermodus starten

- Der Programmiermodus ist am **Blinken der Anzeigen** zu erkennen.

Tabelle 19. Programmiermodus starten

Schritt	Taste	Anzeige	
1	Länger als 2s drücken	000	Anzeige blinkt (Code 000 Werkseinstellung)
2	Kurz drücken (Code bestätigen)	tPA	Pause im Timerbetrieb LED „PAUSE“ blinkt

9.2 Zeiten des Schmierintervalls ändern

Hinweis zum Schritt 2:
Wurde der Werkscode 000 bereits verändert, so muss der veränderte Code mit den Tasten ▲ ▼ angewählt und mit der Taste ↵ bestätigt werden.

Tabelle 20. Zeiten des Schmierintervalls ändern

Schritt	Taste	Anzeige	
1	Länger als 2s drücken	000	Anzeige blinkt (Code 000 Werkseinstellung)
2	Kurz drücken (Code bestätigen)	tPA	Pause im Timerbetrieb LED „PAUSE“ blinkt
3	Kurz drücken	01.0	Pausenzeit 1 h (Werkseinstellung) Zulässiger Einstellbereich für KFA/ KFAS siehe Technische Daten Betriebsart Kap.12
4	▲ ▼	06.8	Neuen Wert einstellen **Beispiel:** 6,8 h



Fortsetzung Tabelle 20

Schritt	Taste	Anzeige	
5	Kurz drücken (Neuen Wert bestätigen)		Anzeige des nächsten Parameters „Pumpenlaufzeit im Timerbetrieb“ LED „CONTACT“ blinkt
6	Kurz drücken		Pumpenlaufzeit 4 min (Werkseinstellung) Zulässiger Einstellbereich für KFA/ KFAS siehe Technische Daten Betriebsart Kap. 12
7			Neuen Wert einstellen **Beispiel:** 3 min
8	Kurz drücken	Neuen Wert bestätigen	
9	Länger als 2s drücken	Änderungen werden in den Speicher geschrieben und die **Anzeige erlischt**	



9.3 Systemüberwachung ändern

Tabelle 21. Systemüberwachung ändern

Schritt	Taste	Anzeige
1	Länger als 2s drücken	Anzeige blinkt (Code 000 Werkseinstellung)
2	Kurz drücken (Code bestätigen)	Pause im Timerbetrieb LED „PAUSE“ blinkt
3	Bedienen bis	Überwachungsmenü wird angezeigt
4	Kurz drücken	Überwachung abgeschaltet (Werkseinstellung)
5	Wahlweise bis	Überwachung mittels Zyklenschalter LED „CS“ blinkt **oder** Überwachung mittels Druckschalter **Bei Progressivanlagen nicht zulässig!**
6	Kurz drücken	Neue Einstellung bestätigen
7	Länger als 2s drücken	Neue Einstellungen werden in den Speicher geschrieben und die **Anzeige erlischt**



9.4 Betriebsarten ändern

Tabelle 22. Betriebsarten ändern

Schritt	Taste	Anzeige	
1	Länger als 2s drücken	000	Anzeige blinkt (Code 000 Werkseinstellung)
2	Kurz drücken (Code bestätigen)	tPA	Pause im Timerbetrieb LED „Pause“ blinkt
3		cPA	Umstellung Betriebsart Timer auf Counter (nur mit externem elektrischen Geber möglich) Werte in Impulsen
4	Kurz drücken Bestätigung Counterbetrieb	tC0	Anzeige Pumpenlaufzeitvorwahl im Timerbetrieb
5		cC0	Umstellung Pumpenlaufzeit auf Counterbetrieb **Sonderanwendung! Nicht aktivieren!**
6	Kurz drücken	Neue Einstellung bestätigen	
7	Länger als 2s drücken	Neue Einstellungen werden in den Speicher geschrieben und die **Anzeige erlischt**	



9.5 Code ändern



Damit ist der werksseitig voreingestellte Code gelöscht und der neue Wert hat Gültigkeit. Den neuen Wert notieren und sicher verwahren. Bei vergessenem Code ist eine Programmierung der Parameter nicht mehr möglich. Das Pumpenaggregat muss an den Händler oder die zuständige SKF Vertragsniederlassung eingeschickt werden.

Achtung!
Als neuen Code nicht die Zahlen 321 eingeben.

9.6 Programmierbereiche

Tabelle 24. Programmierbereiche

Funktion	Programmierbereich[1)]
Pausenzeit	0,1 h bis 99,9 h
Pumpenlaufzeit	0,1 min bis 99,9 min
Impulse	1 bis 999

[1)] Zulässige Einstellungen für KFA/KFAS siehe Technische Daten Kapitel 12.

9.7 Anzeigebereiche

Tabelle 25. Anzeigebereiche

Anzeige	Anzeigebereich
Fehlerstunden	0,1 h bis 99999,9 h
Betriebsstunden	0,1 h bis 99999,9 h

Tabelle 23. Code verändern

Schritt	Taste	Anzeige	
1	↵ Länger als 2 s drücken	000	Anzeige blinkt
2	▲ ▼ Wahlweise bis	321	Schlüsselnummer angewählt ist (321 = Werksvorgabe)
3	↵ Kurz drücken (Schlüssel bestätigen)	000	Anzeige blinkt (Code 000 Werkseinstellung)
4	↵ Kurz drücken (Alten Code bestätigen)	000	Anzeige blinkt
5	▲ ▼ Wahlweise bis	666	Neuer Code eingestellt ist **Beispiel:** 666 **Achtung! Nicht 321 eingeben.**
6	↵ Kurz drücken	Neuen Code bestätigen	
7	↵ Länger als 2s drücken	Neuer Code wird in den Speicher geschrieben und die **Anzeige erlischt**	



10 Betriebsarten

10.1 Timerbetrieb

Pause und Pumpenlauf zeitabhängig



Im Programmiermodus tPA und tCO einstellen.

Die zeitabhängigen voreingestellten Werte für PAUSE und CONTACT steuern den Schmierzyklus.

PAUSE: Werte in **Stunden**
CONTACT: Werte in **Minuten**

10.2 Counterbetrieb

Pause impulszahlabhängig



Im Programmiermodus cPA und tCO einstellen (siehe Kap. 9.4). Ein externer Impulsgeber ist an den Eingang DK/MK anzuschließen.

PAUSE: Werte in **Impulsen**
CONTACT: Werte in **Minuten**

Der externe Geber steuert die Pausenzeit in Abhängigkeit von Maschinenbewegungen und den Voreinstellungen. Die Pumpenlaufzeit (tCO) wird in Minuten programmiert.

10.3 Keine Systemüberwachung

In dieser Betriebsart wird der Schmierzyklus nur durch die voreingestellten Werte für PAUSE und CONTACT gesteuert.



Die Überwachung muss abgeschaltet werden. COP = OFF Systemstörungen werden nicht automatisch erkannt und angezeigt.

10.4 Mit Systemüberwachung

Überwacht werden können:

- Der Füllstand im Schmierstoffbehälter (nur bei Pumpenaggregaten mit „W" in der Bestellbezeichnung)
- Die Funktion des Progressivverteilers durch einen Zyklenschalter



Betriebsstörungen werden wie beschrieben automatisch erkannt und angezeigt. Die Überwachung ist eingeschaltet. COP = CS

10.5 Füllstandsüberwachung



Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv.

Wird der minimale Füllstand im Schmierstoffbehälter unterschritten, so wird der Funktionsablauf angehalten und eine Fehlermeldung am Display ausgegeben.

FLL: Fault Low Level
(Fehler: zu geringer Füllstand)

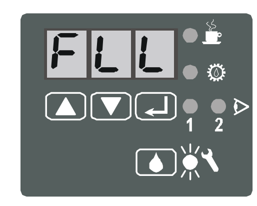


Bild 28. Fehlermeldung



10.6 Überwachung mit Zyklenschalter



Nur für Zentralschmieranlagen mit Progressivverteilern möglich. Für Fette bis NLGI-Klasse 2.

Überwacht wird mit dem Zyklenschalter die Bewegung der Kolben im Progressivverteiler während der CONTACT–Zeit und im Blockbetrieb.

Im Programmiermodus muss die folgende Überwachung aktiviert werden:
COP = CS

Bild 29. Elektrischer Anschluss Zyklenschalter (Beispiel KFZ-Anlage)

1	**Aggregat KFAS1**	**2**	**Hauptleitung**	**BK**	**Aderfarbe schwarz**
3	**Hauptverteiler**	**4**	**Unterverteiler**		
5	**Reibstellen**	**6**	**Zyklenschalter**		
7	**Elektrofach**	**8**	**Druckbegrenzungsventil**		



11 Betriebsstörungen



Regelmäßige Kontrolle des Füllstandes im Schmierstoffbehälter. Wurde der Behälter leergefahren, muss nach dem Auffüllen die gesamte Anlage entlüftet werden.

Alle Störmeldungen werden über die Leuchtdiode als Sammelstörmeldung angezeigt. Bei der Ausgabe einer Störmeldung wird der normale Funktionsablauf durch das Steuergerät angehalten und der aufgetretene Fehler gespeichert und angezeigt.

Die Fehlerursache kann am Display abgelesen werden. Dies erleichtert die Fehlerdiagnose erheblich, setzt allerdings eine Systemüberwachung voraus.

11.1 Fehler anzeigen

Anzeigemodus starten mit einer der beiden Tasten . Bedienen bis Fehleranzeige (Tabelle 26):

11.2 Fehlermeldung löschen

Alle Störmeldungen können mit dieser Taste quittiert und gelöscht werden. Im Timerbetrieb kann das auch über einen angeschlossenen externen Drucktaster geschehen.



Vor dem Löschen der Störmeldung Fehlerursache ermitteln und beseitigen. Für Schäden, die aus einem Fahrzeugbetrieb ohne Schmierung entstehen, haftet der Nutzer.

Die Zeit, in der das Steuergerät und Pumpenaggregat ohne Schmierung betrieben wurde, wird unlöschbar im EEPROM als Fehlerstunden Fh gespeichert.

Tabelle 26. Fehleranzeigen

Anzeige	Bedeutung
FCS	Foult Cycle Switch: Kein Signal vom Zyklenschalter während der Pumpenlaufzeit. (siehe Kapitel 11.5 Blockbetrieb)
FLL	Foult Low Level: Der minimale Füllstand im Vorratsbehälter wurde unterschritten. Der weitere Funktionsablauf ist angehalten.



11.3 Speicherung der Fehlerzeiten

Fehlerstandzähler
Es wird die vom Auftreten der Störmeldung bis zum Beheben des Fehlers vergehende Zeit in Stunden addiert. Durch Auslösen eines Schmierzyklus über die DK-Taste wird die Fehlermeldung aufgehoben. Danach wird dieser Wert automatisch in den Fehlerstundenzähler übertragen.

Fehlerstundenzähler
In dem Fehlerstundenzähler werden alle während der gesamten Betriebszeit des Aggregates aufgetretenen Fehlerstandzeiten addiert. Der aktuelle Zählerstand kann im Anzeigemodus nach Aufruf des Parameters Fh in zwei Blöcken zu je drei Ziffern ausgelesen werden (siehe Kapitel 8).

Die maximale Anzeigekapazität des Zählers beträgt 99 999,9 Stunden. Das kleinste speicherbare Intervall beträgt 0,1 Stunde = 6 Minuten.

Der Speicher kann nicht gelöscht werden.

11.4 Wartung und Reparatur

Folgende Wartungs- und Überwachungsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen:

- die Überprüfung des Füllstandes im Schmierstoffbehälter
- regelmäßige Kontrolle der Anlagenbestandteile auf Dichtheit
- Sichtprüfung vom Schmierzustand der Lager
- Elektrische Kabel auf Beschädigung prüfen
- Elektrische Verbindungen und Kontakte prüfen
- Die Grundfunktion des Steuergerätes und der Systemkomponenten kann durch das Auslösen einer Zwischenschmierung überprüft werden
- Bei Störmeldungen elektrische Anschlüsse kontrollieren
- Defekte Sicherungen nur durch gleichwertige neue ersetzen



Alle weitergehenden Arbeiten sind nur vom zugelassenen SKF Service durchzuführen.

Nur sauberes Fett einfüllen. Die Lebensdauer der Pumpenelemente und der geschmierten Maschinenelemente hängt entscheidend von der Reinheit der verwendeten Schmierstoffe ab.



11.5 Blockbetrieb

Der Blockbetrieb ist die Reaktion des Steuergerätes auf das fehlende Signal des Zyklenschalters.
Mögliche Ursachen:

- Ungenügende Entlüftung
- Zu hohes Atmungsvolumen (zu lange Schlauchleitungen)
- Defekte Schmierstoffleitungen
- Blockierter Progressivverteiler
- Defekter Zyklenschalter
- Schmierstoffmangel

Kein Signal vom Zyklenschalter während der Pumpenlaufzeit:
- Abbruch Normalbetrieb
- Beginn Blockpause mit Abfrage des Zyklenschalters

Kein Signal vom Zyklenschalter während der Blockpause:
- Beginn zweiter Schmierzyklus im Blockbetrieb

Sobald ein Signal des Zyklenschalters eintrifft, wird der Blockbetrieb abgebrochen und der normale Schmierzyklus beginnt mit der Pause.

Es werden maximal drei Schmierzyklen mit Abfrage des Zyklenschalters durchgeführt.

Tabelle 27. Fehlendes Signal vom Zyklenschalter



Fehlendes Signal vom Zyklenschalter
Drei Pumpenlaufzeiten und zwei Blockpausen ohne Signal vom Zyklenschalter

- Abbruch Blockbetrieb
- Ausgabe Störmeldung



Bild 30. Geräteanzeige

Tabelle 28. Dauer der Blockpause

Pause Normalbetrieb tPA	Blockpause blo
0,1 h = 6 min	6 min
0,2 h = 12 min	12 min
0,3 h und größer	15 min



Fehlerursache ermitteln und beseitigen

11.6 Pumpenstörungen

Tabelle 29. Pumpenstörungen

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe Motor läuft während der aktivierten Pumpenlaufzeit nicht.	• Mechanische Beschädigung, z.B. Motor defekt.	• Pumpe tauschen Schmierstoffhauptleitung am Ausgang des Druckbegrenzungsventils lösen Elektrischen Anschluss lösen Drei Befestigungsschrauben lösen Defekte Pumpe demontieren Neue Pumpe montieren und Schmierstoffleitung sowie elektrisches Kabel anschließen **Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchführen!** **Auf richtige Werte der Pausen- und Kontaktzeit achten!**
	• Elektrischer Anschluss unterbrochen	• Sicherung prüfen bzw. ersetzen • Elektrische Anschlüsse prüfen **Kabelsatz auf Schäden prüfen!**
Pumpe ohne Funktion Keine Pumpenfunktion beim Betätigen der Taste , obwohl alle elektrischen Anschlüsse in Ordnung sind.	• Elektrische Steuerung ausgefallen • Pumpenantrieb/Motor defekt	Pumpe tauschen
Pumpe fördert keinen Schmierstoff, obwohl der Motor läuft.	• Schmierstoffniveau im Behälter unter Minimum	Schmierstoffbehälter bis „max“ befüllen
	• Rückschlagventil im Pumpenelement schließt nicht. (Daran zu erkennen, dass sich bei demontierter Hauptleitung der Auslass mit dem Finger zuhalten lässt.)	Pumpenelement tauschen **Beachte:** Dosierkennzeichnung mit Rillen
	• Ansaugprobleme durch Lufteinschlüsse im Fett	Pumpenelement demontieren und Pumpe über die Taste betätigen, bis am Gehäuseauslass Fett austritt
	• Pumpenelement baut keinen Druck auf, das Pumpenelement ist verschlissen. (Daran zu erkennen, dass sich bei demontierter Hauptleitung der Auslass mit dem Finger zuhalten lässt.)	Pumpenelement tauschen **Beachte:** Dosierkennzeichnung mit Rillen



Fortsetzung Tabelle 29

Störung	Ursache	Abhilfe
Druckbegrenzungsventil an der Pumpe öffnet sich und Schmierstoff tritt aus	• Systemdruck über 300 bar, z.B. infolge Verteilerblockade oder blockierter Schmierstelle	System prüfen und Reparatur bzw. Umbau der Anlage so ausführen, dass Systemdruck bei 20 °C bei max. 200 bar liegt
	• Ventil beschädigt bzw. verschmutzt, deshalb schließt es nicht funktionsgerecht	Druckbegrenzungsventil tauschen



12 Technische Daten

Anwendung der technischen Normen und Richtlinien
95/54/EG (Fahrzeuge)
89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit)
73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinien)
98/37/EG (Maschinen)



Zulässige Betriebsart / Einschalt-dauer und Umgebungsbedingungen einhalten, sonst Überhitzung des Motors !

Tabelle 30. Technische Daten

Bezeichnung		Wert
Max. Betriebsdruck		300 bar
Zulässige Betriebstemperatur	DC AC	-25 °C bis +75 °C 0 bis +40 °C
Anzahl der Auslässe		max. 2
Fördermenge Pumpenelement		2/1,5/1 cm^3/min
Behälterinhalt		1 l
Schmierstoffe		Fette bis NGLI-Klasse 2 mit EP-Zusätzen, Fließdruck bis max. 750 mbar
Gewicht		
Gefüllter Schmierstoffbehälter	KFA(S)1 KFA10	3,7 kg 4,8 kg
Schutzart nach DIN 40050 T9		
Nutzfahrzeuge-Ausführungen Industrie-Ausführungen		IP6K9K IP55
Elektrische Werte DC (Gleichspannung)		
Nennspannung		12 V DC
Typ. Stromaufnahme bei max. Betriebsdruck und 20 °C		1 A
Nennspannung		24 V DC
Typ. Stromaufnahme bei max. Betriebsdruck und 20 °C		0,5 A
Betriebsart/Einschaltdauer		S3/20% - 50 min bei Einstellung Pausen- und Kontaktzeit beachten! Max. Laufzeit 10 min, Pausenzeit = 4 x Laufzeit
Elektrische Werte AC (Wechselspannung)		
Nennspannung		115 V/ 50 Hz; 115 V/60 Hz;
Typ. Stromaufnahme bei max. Betriebsdruck und 20 °C		1A/ 50 Hz; 1,3/60 Hz;
Nennspannung		230 V/50 Hz; 230 V/60 Hz;
Typ. Stromaufnahme bei max. Betriebsdruck und 20 °C		0,45 A/50 Hz; 0,66 A/60 Hz;
Betriebsart/Einschaltdauer		S3/10% - 50 min bei Einstellung Pausen- und Kontaktzeit beachten! Max. Laufzeit 5 min, Pausenzeit = 9 x Laufzeit



13 Service

Bitte wenden Sie sich bei Problemen oder Fragen an unsere Verkaufs- und Servicezentren bzw. unsere Auslandsvertretungen.

Eine Liste mit den aktuellen Adressen finden Sie im Internet unter:

- www.skf.com/schmierung


DE

Notizen



SKF Lubrication Systems Germany AG

Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Postfach: 970444, 12704 Berlin
Telefon: (++49) 30-7 20 02-0
Fax: (++49) 30-7 20 02-111
E-Mail: lubrication-germany@skf.com
WWW: www.skf.com/schmierung

951-130-185 24. April 2009